

## Oral Presentation (KIVSL-1)

**Anestesi Kombinasi pada Badak Sumatra: Prosedur Awal Koleksi Sperma menggunakan Elektroejakulator**Agvinta Nilam Wahyu Yudhichia<sup>1</sup>, Ni Made Ferawati<sup>1</sup>, Zulfi Arsan<sup>1</sup>, Sumadi Hasmaran<sup>1</sup> Scott Citino<sup>2\*</sup>, Benn Bryant<sup>3</sup><sup>1</sup>Suaka Rhino Sumatra, Yayasan Badak Indonesia, <sup>2</sup>White Oak Conservation, <sup>3</sup>Taronga Conservation Society Australia

\*Corresponding author's email: SCitino@white-oak.org

Keywords: anestesi kombinasi, badak sumatra, butorphanol, koleksi sperma, medetomidine.

**PENDAHULUAN**

Badak Sumatra (*Dicerorhinus sumatraensis*) merupakan salah satu satwa liar yang populasinya didunia semakin menurun dengan status konservasinya *Critically endangered* atau sangat terancam punah. Populasi badak Sumatra saat ini adalah kurang dari 100 ekor (Miller PS *et al.* 2015). Penurunan populasi badak sumatra diakibatkan oleh beberapa hal yaitu perburuan liar, perdagangan ilegal, perusakan atau degradasi habitat, perambahan hutan dan sifat intrinsik Badak Sumatra (Alikodra 2002). Kondisi tersebut mendorong pakar satwa liar baik dalam negeri ataupun luar negeri untuk membuat suatu penangkaran (suaka/*sanctuary*) semi insitu di Taman Nasional Way Kambas (TNWK). TNWK adalah salah satu habitat terbaik dari Badak Sumatra untuk tetap hidup dan berkembang biak.

Suaka Rhino Sumatra (SRS) penangkaran semi insitu yang terletak di zona khusus Taman Nasional Way Kambas, Lampung Timur. SRS beroperasi pada tahun 1998, bertujuan untuk mendapatkan dan meningkatkan populasi Badak Sumatra melalui program *breeding* secara intensif baik alami maupun menggunakan teknologi reproduksi. Saat ini SRS memiliki 7 ekor badak, 4 ekor betina dan 3 ekor jantan. Salah satu kegiatan rutin dalam hal teknologi reproduksi yang dilakukan adalah koleksi sperma pada badak jantan produktif di SRS. Sperma yang dikoleksi akan disimpan dalam nitrogen cair dan akan digunakan untuk inseminasi buatan pada badak betina yang sulit dilakukan *breeding* secara alami.

Salah satu prosedur penting dalam kegiatan koleksi sperma adalah prosedur anestesi yang tepat. Anestesi merupakan suatu keadaan hilangnya rasa dari suatu rangsangan, dengan demikian hewan menjadi lebih tenang, hilangnya reflex, relaksasi otot dan kehilangan respon nyeri sehingga akan mempermudah tindakan diagnostik, terapeutik dan pembedahan. Anestesi yang ideal merupakan anestesi yang menghasilkan keadaan analgesia, sedasi, relaksasi, aman untuk kondisi fisiologis tubuh serta mudah dalam

pengaplikasiannya (Fossum 1997 dalam Sudisma *et al.* 2012). Anestesi yang digunakan dalam prosedur koleksi sperma adalah anestesi kombinasi dari beberapa jenis sediaan anestesi yaitu butorphanol, medetomidine, dan ketamin.

**BAHAN DAN METODE**

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah alat capnograph, alat pengukur saturasi oksigen, stetoskop dan oksigen beserta tabungnya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sringe 3 cc, IV cath 21 G, *infusion set*, dan sediaan anestesi (butorphanol, medetomidine, dan ketamin), cairan infus guaifenesin 5%, dan atipamezole serta naltrexone digunakan untuk antidota.

Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 16 November 2017 di Suaka Rhino Sumatra, Taman Nasional Way Kambas pada badak jantan dewasa bernama Andalas. Andalas memiliki berat badan 800 kg, berumur 16 tahun, dalam keadaan sehat, dengan suhu tubuh 36,9 °C, frekuensi nafas 12 kali/menit, frekuensi jantung 52 kali/menit, kondisi badan pada pagi hari kering, dan makan dikandang dalam keadaan cukup. Metode anestesi dibagi menjadi 3 tahap yaitu induksi, pemberian *supplementary drug* dan *recovery*. Tahap Induksi merupakan tahap perubahan hewan sadar menjadi tidak sadar.

**Tabel 1 Sediaan obat pada prosedur induksi**

Sediaan	Dosis mg/kg	Waktu pemberian	Onset	Rute
Butorphanol	0,050	08.17	5 menit	IM
Medetomidine	0.004	08.17	5 menit	IM
Medetomidine	0.003	08.41		IV

Beberapa kriteria hewan dalam keadaan teranestesi adalah hilangnya rasa sakit (ketika dilakukan penekanan pada telinga) dan hilangnya refleks (palpebrae dan pupil). Tahap selanjutnya adalah pemasangan infus guaifenesin 5% dan pemberian Oksigen. Ketika hewan dipastikan teranestesi prosedur koleksi semen menggunakan elektroejakulator dapat dilakukan.

*Supplementary drug* pada proses anestesi ini adalah ketamine 10% dengan dosis yang disesuaikan.

Tabel 2 Pemberian Ketamin 10% sebagai *supplementary drug*

Sediaan	Dosis (mg)	Waktu pemberian	Rute
Ketamin	0,25	8.35	IV
Ketamin	0,625	8.41	IV (tercampur dalam infus guaifenesin 5%)
Ketamin	0,25	9.14	IV

Tahap *recovery* adalah tahap perubahan hewan tidak sadar menjadi sadar. Pada tahap ini digunakan sediaan antidota dari medetomidine dan butorphanol yaitu atipamezole dan naltrexone.

Tabel 3 Pemberian antidota sediaan anestesia

Sediaan	Pemberian	Waktu pemberian	Onset	Rute
Atipamezole	15 mg	9.46	1 menit	IV
Naltrexone	150 mg	9.46	1 menit	IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur anestesi diawali dengan tahap induksi menggunakan kombinasi medetomidine 0.004 mg/kg BB dan butorphanol 0,050 mg/kg BB. Onset yang dihasilkan dari kombinasi agen anestesi tersebut adalah 5 menit. Badak Andalas mulai berbaring dengan posisi *left recumbency*, tidak ada reflek pupil dan palpabrae, serta saat dilakukan penekanan pada telinga tidak ada respon apapun. Hal tersebut menunjukkan bahwa badak Andalas dalam keadaan teranestesi.

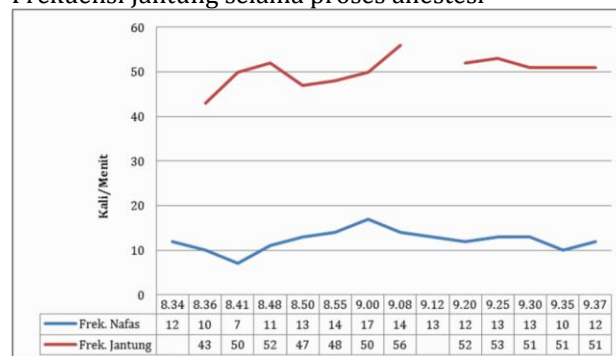
Penggunaan Medetomidine dan butorphanol memiliki onset yang cepat hal tersebut terbukti pada menit ke 5 badak Andalas sudah teranestesi. Medetomidine merupakan sediaan yang memiliki efek sedatif dan analgesia, yang dapat digunakan *single* atau dapat dikombinasikan dengan sediaan opioid seperti butorphanol sehingga onset yang ditimbulkan lebih cepat. Butorphanol memiliki potensi 3-5 dari sediaan morfin dengan sedikit efek pada sistem pernafasan dan kardiovaskular (Radcliffe *et al* 2001 dalam Portas TJ 2004). Menurut Ellis *et al*. 2018 kombinasi butorphanol dengan medetomidine bersifat aman, stabil, dan reversibel digunakan sebagai agen induksi proses anestesi pada badak Sumatra. Selain dengan Medetomidine, butorphanol juga dapat digunakan bersama dengan detomidine dan azaperone sebagai agen anestesi general.

Ketamin digunakan sebagai *supplementary drug* yang memiliki efek

memperdalam dan memperpanjang prosedur anestesi, sedangkan untuk meningkatkan relaksasi otot digunakan guaifenesin 5% dalam sediaan infus (Miller dan Fowler. 2015). Pada menit ke 18 (pukul 8.35) diberikan ketamin 0,25 mg/kg BB secara intravena, akan tetapi anestesi terlihat belum dalam sehingga diputuskan untuk menambah medetomidine 0,003 mg/kg BB IV dan ketamine 0,625 mg/kg pada botol infus guaifenesin 5%. Jumlah tetesan ketamin dalam guaifenesin 5% harus diatur sesuai kebutuhan. Menurut Ellis *et al*. (2018) dosis pemberian ketamine sebagai *supplementary drug* adalah 0,25 mg/kg BB.

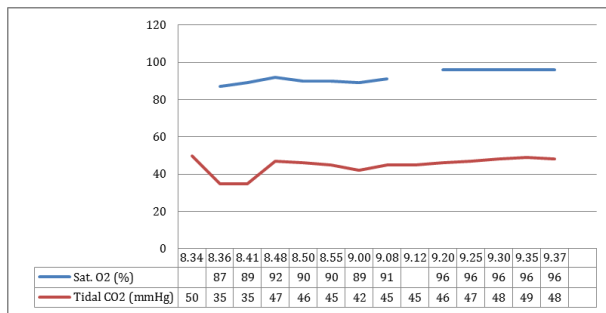
Penggunaan agen anestesi kombinasi pada kegiatan koleksi semen badak Andalas berjalan dengan baik, tanpa adanya kendala berarti. Hal itu terbukti dengan kondisi fisiologis yang secara umum stabil (Grafik 1, 2, 3) dan *recovery* yang baik.

Grafik 1 Pengukuran Frekuensi Nafas dan Frekuensi Jantung selama proses anestesi



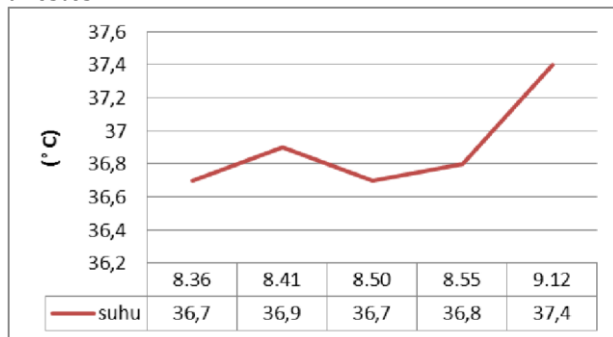
Pengukuran frekuensi nafas pada saat proses anestesi menunjukkan bahwa proses bernafas secara umum berlangsung stabil. Frekuensi nafas yang rendah terlihat pada pukul 8.41, hal tersebut dikarenakan alat pengukur nafas yang terlepas akibat adanya pergerakan dari badak Andalas. Menurut West *et al*. (2007) frekuensi nafas pada saat induksi sekitar 10-15 kali/menit dan menurun hingga 4-8 kali 10 menit post induksi. Pengukuran denyut jantung saat proses anestesi menunjukkan peningkatan frekuensi (kisaran normal frekuensi jantung pada Badak putih 32-42 kali/menit menurut Citino dan Bush (2007)). Hal tersebut dapat terjadi akibat efek penggunaan opioid. Penggunaan opioid pada badak umumnya berhubungan dengan gejala hipercapnia, hipoksia, dan hipertensi sehingga sangat penting dilakukan monitoring kondisi klinis secara terus menerus (Miller dan Fowler. 2015).

Grafik 2 Pengukuran saturasi Oksigen dan Tidal Karbondioksida



Pengukuran saturasi  $O_2$  dan  $ET\ CO_2$  memperlihatkan kondisi yang stabil. Menurut Citino dan Bush (2007), saturasi  $O_2$  dan  $ET\ CO_2$  normal pada badak putih berturut-turut 96,6 %- 98 % dan 41,7-48 mmHg.

Grafik 3 Pengukuran suhu tubuh selama proses anestesi



Peningkatan temperatur rektal terjadi pada menit ke 9.12, akan tetapi masih dalam kisaran normal. Menurut Miller dan Fowler (2015) temperatur tubuh saat anestesi dapat mengalami peningkatan (37-39 °C) akibat penggunaan energi dan tremor otot.

Kombinasi atipamezole dan naltrexone digunakan sebagai antidota (antagonis) dari penggunaan butorphanol-medetomidine. Dalam Ellis *et al.* (2018) dosis penggunaan atipamezole 5 mg/mg medetomidine iv/im dikombinasikan dengan naltrexone 2 mg/mg butorphanol. Kombinasi atipamezole-naltrexone memiliki onset yang sangat cepat, terlihat pada menit 1 Badak Andalas langsung memberikan respon gerakan, pada menit ke 3 mulai menggerakkan kepala dan menit ke 4 sudah mulai berdiri. Proses *recovery* tersebut berjalan dengan baik. Tidak ada kendala berarti dalam proses induksi hingga *recovery*.

## SIMPULAN

Penggunaan anestesi kombinasi butorphanol, medetomidine sebagai induksi dan ketamin sebagai *supplementary drug* merupakan agen anestesi yang baik untuk badak Andalas. Hal tersebut terlihat dari parameter fisiologis yang secara umum stabil dan tidak mengalami perubahan secara signifikan, serta didukung dengan adanya *recovery* yang baik dan cepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada International Rhino Foundation (IRF) yang secara penuh memberikan dukungannya terhadap konservasi badak di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwaliar Jilid 1*. Bogor : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas IPB.
- [2] Citino SB, Bush M. 2007. Reference cardiopulmonary physiologic parameters for standing, unrestrained white rhinoceroses (*Ceratotherium simum*), *J. Zoo and Wildlife Med.* 38 375-379.
- [3] Ellis S, Fera M, Bryant B, Arsan Z, Citino S, Roth T, Mettrione L, Eyres A. (Eds.) 2018. *Sumatran Rhino Husbandry Guidelines*. Fort Worth, TX: International Rhino Foundation.
- [4] Miller RE, Fowler ME. 2015. *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*. Missouri: Elsevier.
- [5] Miller PS, Lees C, Ramono W, Purwoto A, Rubianto A, Sectionov, Talukdar B, Ellis S. (Eds.) 2015. *Population Viability Analysis for Sumatran Rhino In Indonesia*. Apple Valley, MN: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- [6] Portas TJ. A review of drugs and techniques used for sedation and anaesthesia in captive rhinoceros species. *Aust. Vet. J.* Vol 82, No 9.
- [7] Sudisma I Gusti Ngurah, Setyo Widodo, Dondin Sajuthi, Harry Soehartono. 2012. Anestesi Infus Gravimetrik Ketamin dan Propofol pada Anjing. *Jurnal Veteriner*. Vol 13 No 2: 189-198
- [8] West G, Heard D, Caulkett N. 2007. *Zoo Animal And Wildlife Immobilization And Anesthesia*. Iowa: Blackwell Publishing.